

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-184135

(43)Date of publication of application : 09.07.1999

(51)Int.Cl. G03G 5/147
 G03G 5/06
 G03G 5/06
 G03G 5/06
 G03G 5/06

(21)Application number : 09-357640

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.12.1997

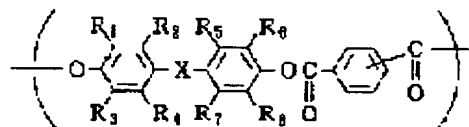
(72)Inventor : SONOYA HIDEYUKI
 MIKI NOBUMICHI
 YAMAZAKI ITARU

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR, PROCESS CARTRIDGE AND ELECTROPHOTOGRAPHIC APPARATUS

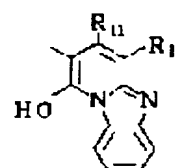
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the electrophotographic photoreceptor having superior solvent cracking resistance and high mechanical strength and good direct charging resistance and small memory by incorporating a polymer specified in structural units in the surface layer of the photoreceptor and a specified azo compound in a photosensitive layer.

SOLUTION: This electrophotographic photoreceptor is provided with the surface layer containing the polymer having structural units represented by formula I and the photosensitive layer containing the azo compound represented by formula II: (CPI-N=N)n-A, and in formulae I and II, X is a -CR⁹R¹⁰- group or a simple bond; each of R⁹ and R¹⁰ is an H atom or a trifluoromethyl group or the like; each of R¹-R⁸ is an H or halogen atom or an alkyl group or the like; A is an aryl group or a simple bond or a -(CH₂=CH₂)_m-group or the like; (m) is 1 or 2; CPI is a group represented by formula III or the like; (n) is 1, 2, or 3; R¹¹ is an alkyl or aryl group; and R¹² is an H atom or a cyano group or the like.



I



II

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-184135

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 G 5/147
5/06

5 0 2

3 4 5

3 4 7

3 5 4

3 6 7

G 0 3 G 5/147
5/06

5 0 2

3 4 5 A

3 4 7 B

3 5 4

3 6 7

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号

特願平9-357640

(22) 出願日

平成9年(1997)12月25日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 相野谷 英之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 三木 宜道

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 山▲崎▼ 至

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

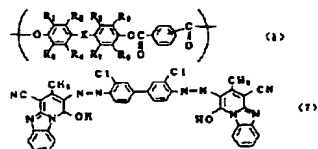
(54) 【発明の名称】 電子写真感光体、プロセスカートリッジ及び電子写真装置

(57) 【要約】

【課題】 機械的強度及び耐溶剤性、耐クラック性に優れ、フォトメモリー及び転写メモリーが小さく、直接帯電に対する耐電気特性が良好な電子写真感光体を提供する。

【解決手段】 表面層が式(1)の構成単位を有する重合体を含有し、感光層が具体例として式(7)のアゾ系化合物を含有する電子写真感光体、及び該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置。

【化45】



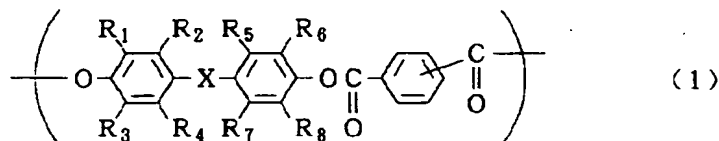
[Xは-CR₉R₁₀- (R₉, R₁₀はH、アルキル基等)等、R₁~R₈はH、アルキル基等である。]

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該電子写真感光体の表面層が、下記式

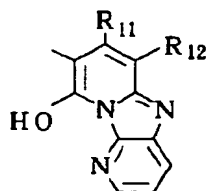
(1) で示される構成単位を有する重合体を含有し、該



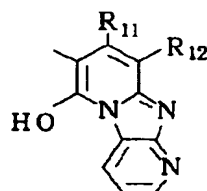
【式(1)中、Xは $-\text{CR}_9$ 、 $\text{R}_{10}-$ (R_9 及び R_{10} は同一または異なって、水素原子、トリフルオロメチル基、炭素数1~6のアルキル基または炭素数6~12のアリール基である)、置換されてもよい炭素数2~10の α 、 ω -アルキレン基、炭素数5~11の1,1-シクロアルキレン基、単結合、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{SO}-$ または $-\text{SO}_2-$ である。 R_1 乃至 R_8 は同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換されてもよいアルキル基、アルケニル基またはアリール基である。】

(CPI-N=N) $_n$ -A (2)

【式(2)中、Aは置換されてもよいアリール基、またはそれらが単結合、 $-(\text{CH}=\text{CH})_n-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CONH}-$ 、 $-\text{NY}$

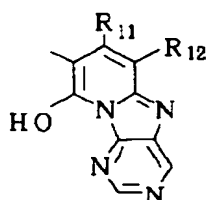


または

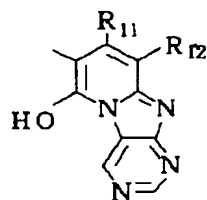


(4)

【化4】



または



(5)

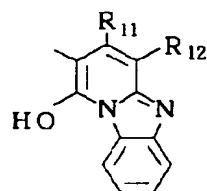
【式(3)、(4)及び(5)中、 R_{11} は置換されてもよいアルキル基またはアリール基である。 R_{12} は水素原子、シアノ基、カルボキシル基、エステル基またはアシル基である。】

感光層が下記式(2)で示されるアゾ系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

【化1】

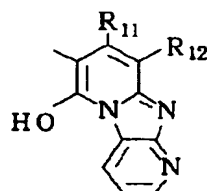
—または $-\text{CH}_2-$ (m は1または2であり、 Y は水素原子、置換されてもよいアルキル基またはフェニル基である。)で連結された基であり、CPIは下記式(3)、(4)または(5)で示され、 n は1、2または3である。】

【化2】

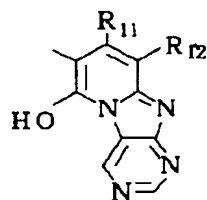


(3)

【化3】



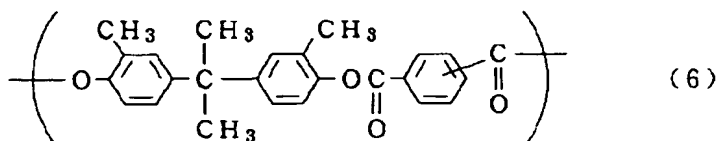
(4)



(5)

【請求項2】 式(1)で示される構成単位が、下記式(6)で示される構成単位である請求項1記載の電子写真感光体。

【化5】



(6)

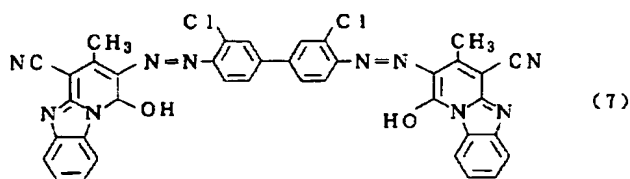
【請求項3】 式(2)で示されるアゾ系化合物が、下記式(7)、(8)または(9)で示されるビスアゾ化合物である請求項1または2に記載の電子写真感光

体。

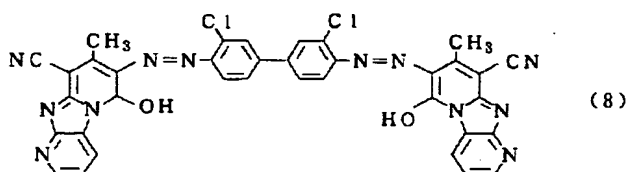
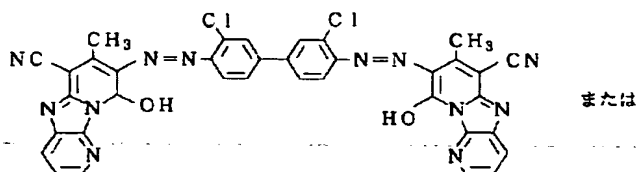
【化6】

3

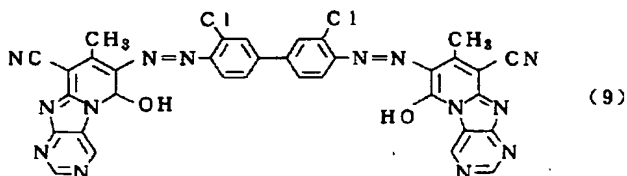
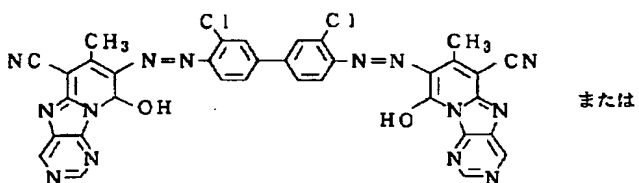
4



【化7】



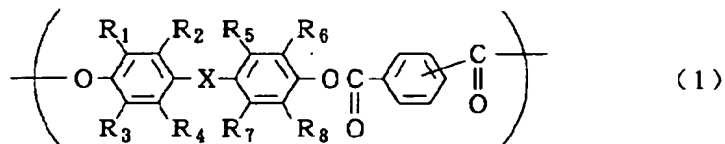
【化8】



【請求項4】 支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該電子写真感光体の表面層が、下記式(1)で示される構成単位を有する重合体含有し、該

感光層が下記式(12)または(13)で示されるアゾ系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

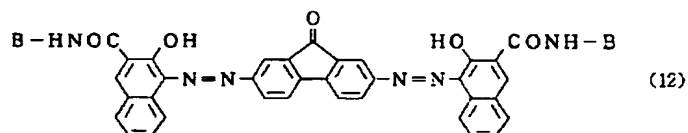
【化9】



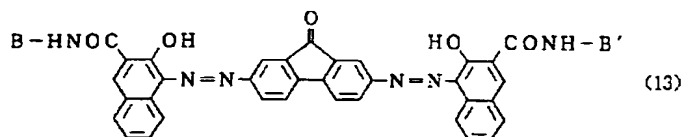
[(式(1)中、Xは-CR₉R₁₀- (R₉及びR₁₀は同一または異なって、水素原子、トリフルオロメチル基、炭素数1~6のアルキル基または炭素数6~12のアリール基である)、置換されてもよい炭素数2~10のα, ω-アルキレン基、炭素数5~11の1, 1-シ

クロアルキレン基、単結合、-O-, -S-, -SO-または-SO₂-である。R₁乃至R₈は同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換されてもよいアルキル基、アルケニル基またはアリール基である。]

【化10】

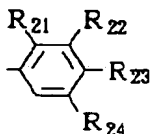


【化 11】



【式 (12) 及び (13) 中、B 及び B' は同一または異なって、

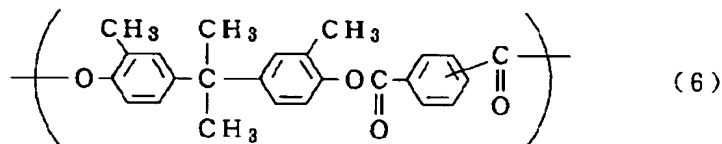
【化 12】



(R₂₁乃至 R₂₄は同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基またはニトロ基である) である。]

【請求項 5】 式 (1) で示される構成単位が、下記式 (6) で示される構成単位である請求項 4 記載の電子写真感光体。

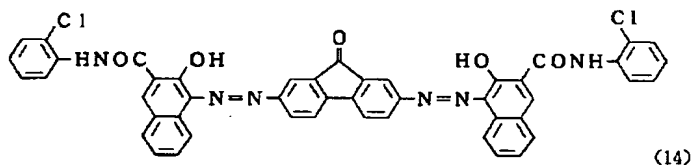
【化 13】



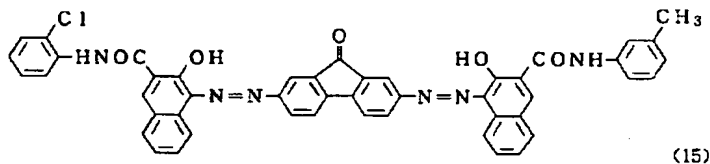
【請求項 6】 式 (12) または (13) で示されるアゾ系化合物が、下記式 (14) または (15) で示されるビスアゾ化合物である請求項 4 または 5 に記載の電

子写真感光体。

【化 14】



【化 15】

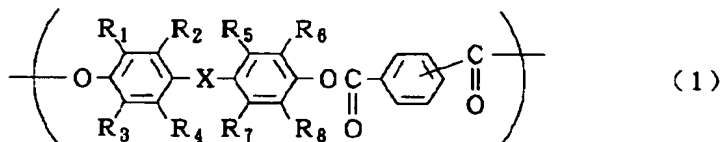


【請求項 7】 支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該電子写真感光体の表面層が、下記式

(1) で示される構成単位を有する重合体を含有し、該

感光層が下記式 (16) で示されるアゾ系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

【化 16】



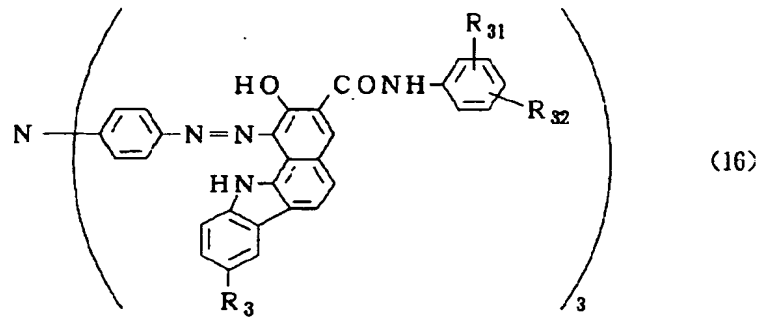
【式 (1) 中、X は -C(R₉)R₁₀- (R₉ 及び R₁₀ は同一または異なって、水素原子、トリフルオロメチル基、炭素数 1~6 のアルキル基または炭素数 6~12 のアリール基である)、置換されてもよい炭素数 2~10 の α, ω-アルキレン基、炭素数 5~11 の 1, 1-シク

ロアルキレン基、単結合、-O-, -S-, -SO- または -SO₂- である。R₁ 乃至 R₈ は同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換されてもよいアルキル基、アルケニル基またはアリール基である。]

【化 17】

7

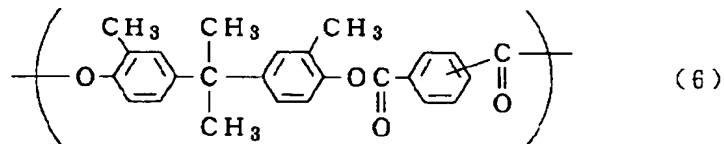
8



【式(16)中、 R_{31} 及び R_{32} は同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基またはアルコキシ基である。 R_{33} は水素原子またはハロゲン原子である。】

【請求項8】 式(1)で示される構成単位が、下記式(6)で示される構成単位である請求項7記載の電子写真感光体。

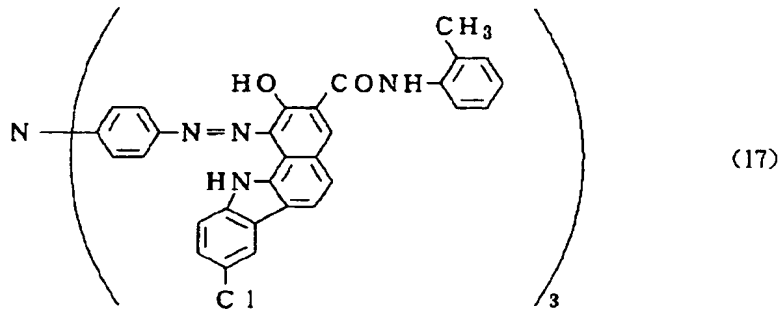
【化18】



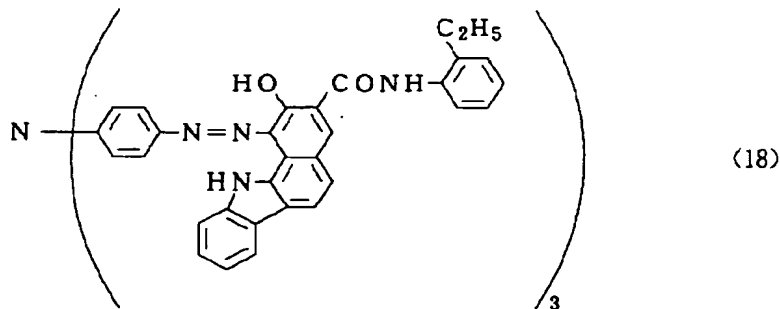
【請求項9】 式(16)で示されるアゾ系化合物が、下記式(17)または(18)で示されるトリスーアゾ化合物である請求項7または8に記載の電子写真感光

体。

【化19】



【化20】



【請求項10】 請求項1乃至9のいずれかに記載の電子写真感光体、及び帯電手段、現像手段及びクリーニング手段からなる群より選ばれた少なくともひとつの手段を一体に支持し、電子写真装置本体に着脱自在であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項11】 請求項1乃至9のいずれかに記載の電子写真感光体、帯電手段、像露光手段、現像手段及び転

写手段を有することを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子写真感光体、及び該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置に関し、詳しくは表面層に特定の樹脂を含有し、感光層中に特定の電荷発生物質を含有する電子写

真感光体、及び該電子写真中光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方法は米国特許第 2 2 9 7 6 9 1 号公報に示されるように画像露光の間に受けた照射量に応じて電気抵抗が変化しかつ暗所では絶縁性の物質をコーティングした支持体よりなる光導電性材料を用いる。この光導電性材料を用いた電子写真感光体に要求される基本的な特性としては（１）暗所で適当な電位に帯電できること、（２）暗所において電位の散逸が少ないこと及び（３）光照射によって速やかに電荷を散逸せしめること等が挙げられる。

【0003】従来より電子写真感光体としてはセレン、酸化亜鉛及び硫化カドミウム等の無機光導電性化合物を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く使用されてきた。しかし、これらは前記（１）～（３）の条件は満足するが熱安定性、耐湿性、耐久性及び生産性において必ずしも満足できるものではなかった。

【0004】無機感光体の欠点を克服する目的で様々な有機光導電性化合物を主成分とする電子写真感光体の開発が近年盛んに行われている。例えば米国特許 3 8 3 7 8 5 1 号明細書にはトリアリルピラゾリンを含有する電荷輸送層を有する感光体、米国特許 3 8 7 1 8 8 0 号明細書にはペリレン顔料の誘導体からなる電荷発生層と 3-プロピレンとホルムアルデヒドの縮合体からなる電荷輸送層とからなる感光体等が公知である。

【0005】これら有機光導電性化合物を用いた電子写真感光体は電氣的、機械的双方の特性を満足させるために電荷輸送層と電荷発生層を積層させた機能分離型の感光体として利用される場合が多い。一方、当然のことながら、電子写真感光体には適用される電子写真プロセスに応じた感度、電氣的特性、更には光学的特性を備えていることが要求される。

【0006】特に繰り返し使用される電子写真感光体においてはその電子写真感光体表面にはコロナまたは直接帯電、画像露光、トナー現像、転写工程及び表面クリーニング等の電氣的、機械的外力が直接加えられるため、それらに対する耐久性も要求される。

【0007】具体的には帯電時のオゾン及び窒素酸化物による電氣的劣化や、帯電時の放電、クリーニング部材の摺擦によって表面が摩耗したり傷が発生したりする機械的劣化、電氣的劣化に対する耐久性が求められている。

【0008】電氣的劣化は、光が照射した部分にキャリアが滞留し光が照射していない部分と電位差が生じる現象が特に問題であり、これはフォトメモリーとして生じる。

【0009】また、帯電及び露光により感光体中に光電流のオン・オフが繰り返し行われる。それに伴い感光体内を移動している電荷が感光体中のトラップサイトに滞

留したりすることで、残留電位になってしまう。これが繰り返し使用されることによって、感光体電位の変動を起こしてしまう。無機感光体と異なり物質的に柔らかいものが多い有機感光体には、機械的劣化に対する耐久性が劣るため耐久性の向上が特に切望されている。

【0010】上記のような感光体に要求される耐久特性を満足させるためにいろいろ試みがなされてきた。

【0011】表面層によく使用され摩耗性及び電氣特性に良好な樹脂としてはビスフェノール A を骨格とするポリカーボネート樹脂が注目されているが、前述したような問題点全てを解決できるわけでもなく次のような問題点を有している。

【0012】（１）溶解性に乏しくジクロロメタンや 1, 2-ジクロロエタン等のハロゲン化脂肪族炭化水素類の一部にしか良好な溶解性を示さないうえ、これらの溶剤は低沸点のため、これらの溶剤で調製した塗工液を用いて感光体を製造すると塗工面が白化し易い。塗工液の固形分管理等にも手間がかかる。

【0013】（２）ハロゲン化脂肪族炭化水素類以外の溶剤に対しては、テトラヒドロフラン、ジオキサン、シクロヘキサノンあるいはそれらの混合溶剤に一部可溶であるが、その溶液は数日でゲル化する等経時性が劣り、感光体製造には不向きである。

【0014】（３）更に、上記式（１）及び（２）が改善されたとしても、ビスフェノール A を骨格とするポリカーボネート樹脂には溶剤クラックが発生し易い。

【0015】（４）加えて、従来のポリカーボネート樹脂では該樹脂で形成された被膜に潤滑性がないため感光体に傷がつき易く、電子写真感光体の摩耗量を低くするようなクリーニング設定ではトナー融着等の画像欠陥になったり、クリーニングブレードの早期の劣化によるクリーニング不良やトナー融着等が生じてしまうことがあった。

【0016】前記（１）及び（２）に挙げた溶液安定性についてはポリマーの構造単位として嵩高いシクロヘキシレン基を有するポリカーボネート Z 樹脂を使用するか、ビスフェノール Z やビスフェノール C 等と共重合させることによって解決されてきた。

【0017】また、溶剤クラックについても特開平 6-51544 号公報及び特開平 6-75415 号公報に開示されているように、シリコン変成ポリカーボネートやエーテル変成ポリカーボネートを用いることにより解決することが可能である。ところがこれら変成ポリカーボネートは従来のポリカーボネート樹脂に比べ溶剤クラックを対策とするためにポリマー内の内部応力に対して柔軟性をもたしている構造をとっているため、結果、重合体本体の機械的強度が低下するという欠点があった。

【0018】更に、近年、特開昭 57-17826 号公

11

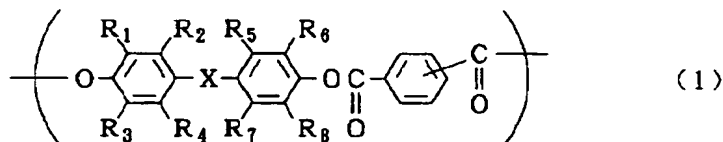
報及び特開昭58-40566号公報に開示されているような帯電部材に直接電圧をかけ電子写真感光体に電荷を印加する直接帯電方式が主流となりつつある。

【0019】これは、導電ゴム等で構成されたローラー状の帯電部材を直接電子写真感光体に当接させ電荷を印加する方法であり、スコトロロン等と比べ、オゾン発生量が格段に少ない、スコトロロンは帯電器に流す電流の80%前後はシールドに流れるため浪費されるのに対して、直接帯電はこの浪費分がなく非常に経済的である等のメリットを持つ。

【0020】しかし、直接帯電はパッシェン則による放電による帯電のため帯電安定性が非常に悪いという欠点を持つ。この対策として直流電圧に交流電圧を重ねさせた、いわゆるAC/DC帯電方式が考案されている（特開昭63-149668号公報）。

【0021】この帯電方式により帯電時の安定性は向上したが、ACを重ねるために電子写真感光体表面の放電量は大幅に増大するため電子写真感光体の削れ量が増加してしまうという欠点を新たに生じてしまい、機械的強度のみならず電気的強度も要求されるようになってきた。更に、交流電圧を印加するために電荷輸送層と電荷発生層の界面に電荷滞留が起こり易く明部電位の変動を生じ易いという欠点も現れてきた。

【0022】また、転写帯電を印加されることによって



〔式(1)中、Xは-CR₉R₁₀- (R₉及びR₁₀は同一または異なって、水素原子、トリフルオロメチル基、炭素数1~6のアルキル基または炭素数6~12のアリール基である)、置換されてもよい炭素数2~10のα, ω-アルキレン基、炭素数5~11の1, 1-シクロアルキレン基、単結合、-O-, -S-, -SO-または-SO₂-である。R₁乃至R₈は同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換されてもよいアルキル基、アルケニル基またはアリール基である。〕

(CPI-N=N)_n-A (2)

〔式(2)中、Aは置換されてもよいアリール基、またはそれらが単結合、-(CH=CH)-、-CH=N-、-CO-、-O-、-S-、-CONH-、-NY-または-CH₂- (mは1または2であり、Yは水素原子、置換されてもよいアルキル基またはフェニル基である。)で連結された基であり、CPIは下記式

(3)、(4)または(5)で示され、nは1、2または3である。〕

【0026】

【化22】

12

明部電位が変動する現象も電子写真装置の高速化と共に顕著になりつつある。

【0023】

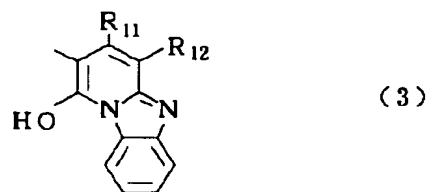
【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来のポリカーボネート樹脂を表面層として有する場合の問題点を解決し、優れた耐溶剤クラック性を持ちつつ機械的強度が強く、かつ直接帯電による耐電気特性が良好で、高感度で耐久による繰返し特性に優れ、メモリーが小さく、転写帯電による明部電位の変動が少なく、交流電圧を重ねた帯電方式においても明部電位の変動が少なく、製造が容易な電子写真感光体、及び該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】即ち、本願の第1の発明は、支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該電子写真感光体の表面層が、下記式(1)で示される構成単位を有する重合体を含有し、該感光層が式(2)で示されるアゾ系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体、及び該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置である。

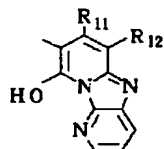
【0025】

【化21】

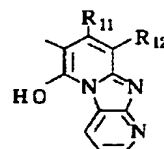


【0027】

【化23】



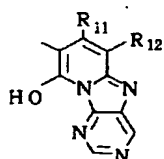
または



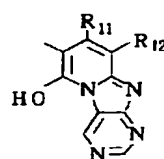
(4)

【0028】

【化24】



または



(5)

13

〔式 (3)、(4) 及び (5) 中、 R_{11} は置換されてもよいアルキル基またはアリール基であり、 R_{12} は水素原子、シアノ基、カルボキシル基、エステル基またはアシル基である。〕

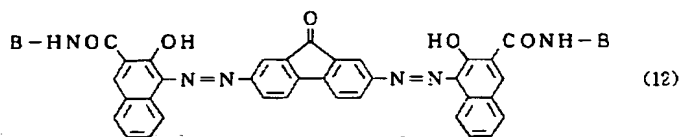
【0029】また、本願の第2の発明は、支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該電子写真感光体の表面層が、上記式 (1) で示される構成単位を有す

14

る重合体を含有し、該感光層が下記式 (12) または (13) で示されるアゾ系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体、及び該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置である。

【0030】

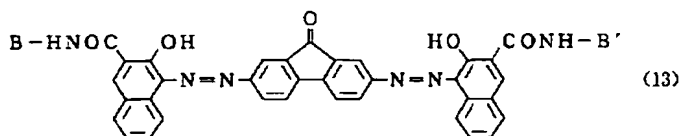
【化25】



(12)

【0031】

【化26】

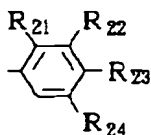


(13)

〔式 (12) 及び (13) 中、B 及び B' は同一または異なって、

【0032】

【化27】



(R_{21} 乃至 R_{24} は同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基またはニトロ基で

ある) である。]

【0033】また、本願の第3の発明は、支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該電子写真感光体の表面層が、上記式 (1) で示される構成単位を有する重合体を含有し、該感光層が下記式 (16) で示されるアゾ系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体、及び該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置である。

【0034】

【化28】

(16)

〔式 (16) 中、 R_{31} 及び R_{32} は同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基またはアルコキシ基である。 R_{33} は水素原子またはハロゲン原子である。〕

【0035】本発明による電子写真感光体、及び該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置は、感光体表面層に含有される重合体により、特に優れた耐溶剤クラック性、機械的強度及びAC帯電における耐電気特性を合わせ持つことができ、また感光層に含有される電荷発生物質により、高感度でありかつ耐久による繰り返し特性に優れ、メモリーが小さく良

好な電子写真特性を兼ね備えることができるものである。更に、上記重合体と電荷発生物質の組み合わせにより、繰り返し使用時の明部電位の変動及び転写帯電印加時の明部電位の変動を抑えることができるものである。

【0036】その確かな理由は不明であるが、本発明に用いる重合体は結晶性が高く、電荷輸送物質をある程度配向させるものと推測され、その配向性と特定の電荷発生物質を組み合わせることによって、注入界面の障壁が低くなるものと推測される。

【0037】

【発明の実施の形態】本発明におけるハロゲン原子とし

15

てはフッ素原子、塩素原子及び臭素原子等が挙げられ、アルキル基としてはメチル基、エチル基、イソプロピル基、ブチル基及びターシャリーブチル基等が挙げられ、アルキレン基としてはジメチレン基、トリメチレン基及びテトラメチレン基等が挙げられ、シクロアルキレン基としてはシクロペンチレン基及びシクロヘキシレン基等が挙げられ、アルケニル基としてはエテニル基、イソペニル基及びブテニル基等が挙げられ、アルコキシ基としてはメトキシ基、エトキシ基及びプロポキシ基等が挙げら

16

れ、アリール基としてはフェニル基及びナフチル基等が挙げられ、アシル基としてはアセチル基及びベンゾイル基等が挙げられ、これらが有してもよい置換基としては上述のようなハロゲン原子、アルキル基及びアリール基等が挙げられる。

【0038】以下に式(1)で示される構成単位的具体例を表1で示すが、これらに限られるものではない。

【0039】

【表1】

表 1

構成単位例1	
構成単位例2	
構成単位例3	
構成単位例4	
構成単位例5	
構成単位例6	

【0040】

【表2】

表 1 (つづき)

構成単位例 7	
構成単位例 8	
構成単位例 9	

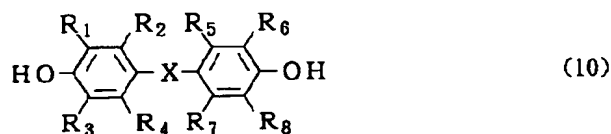
【0041】本発明において用いられる式(1)で示される構成単位を有する重合体は、下記式(10)で示されるビスフェノールをテレフタル酸塩化物及びイソフタル酸塩化物の混合物とアルカリの存在下で溶媒/水系中で混合して界面重合させることによって合成できる。

【0042】テレフタル酸塩化物及びイソフタル酸塩化物の比率はその重合体の溶解性を考慮して決定されるも

ので定説はない。ただし、いずれかの塩化物の比率が30mol%以下になると合成した重合体の溶解性が極端に低下するので注意が必要である。通常は1/1の比率で合成するのが好ましい。

【0043】

【化29】



[式(10)中、X及びR₁乃至R₈は式(1)におけるのと同義である。]

【0044】本発明の電子写真感光体においては式

(1)で示される構成単位が同一のもので構成される重合体でも、2種類以上の式(1)で示される別種の構成単位からなる共重合体でもよい。

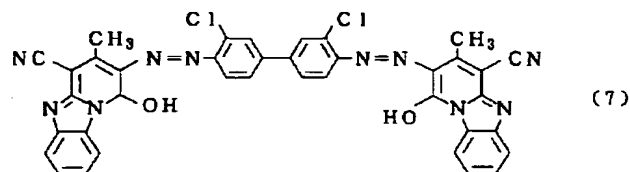
【0045】好ましい例としては構成単位例1、2及び7が挙げられ、構成単位が同一のもので構成される重合体の場合には構成単位例1からなる重合体が特に好まし

く、2類以上の式(1)で示される別種の構成単位からなる共重合体の場合には構成単位例1と構成単位例2からなる共重合体が特に好ましい。

【0046】式(2)で示されるアゾ系化合物のうち、特に好ましい例としては、下記式(7)、(8)または(9)で示されるビスアゾ化合物が挙げられる。

【0047】

【化30】

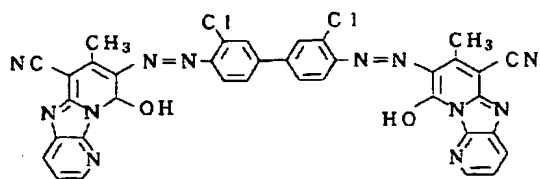


【0048】

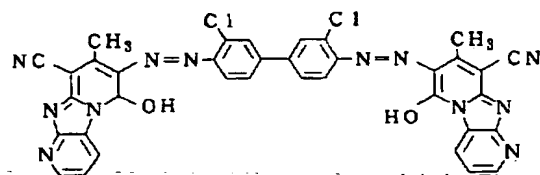
【化31】

19

20



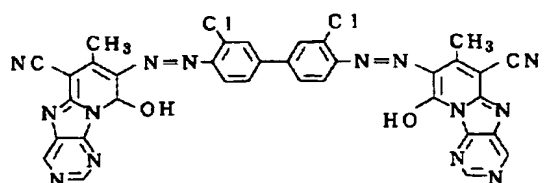
または



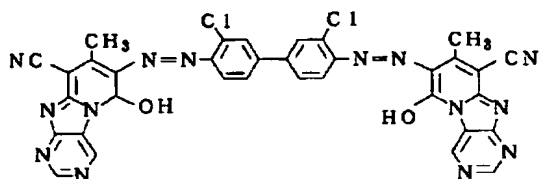
(8)

【0049】

【化32】



または



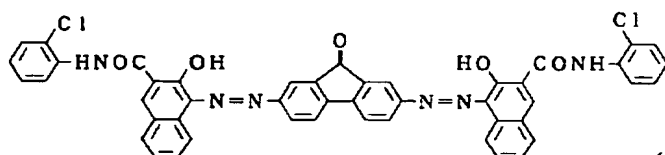
(9)

【0050】式(12)または(13)で示されるアゾ系化合物のうち、特に好ましい例としては、下記式(14)または(15)で示されるビスアゾ化合物が挙げ

られる。

【0051】

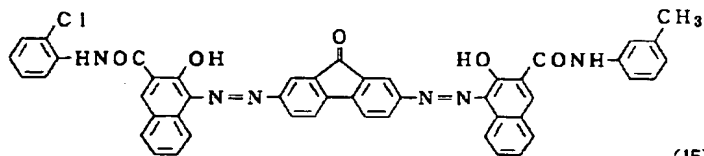
【化33】



(14)

【0052】

【化34】



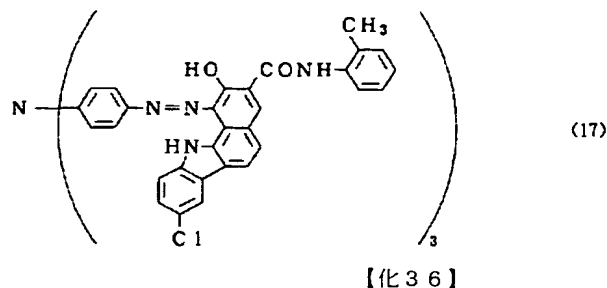
(15)

【0053】式(16)で示されるアゾ系化合物のうち、特に好ましい例としては、下記式(17)または(18)で示されるトリスアゾ化合物が挙げられる。

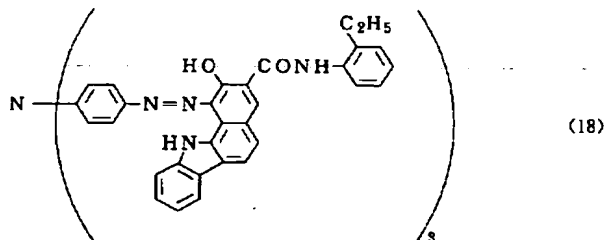
【0054】

【化35】

21



【0055】



以下、発明に用いる電子写真感光体の構成について説明する。

【0056】本発明における電子写真感光体は、感光層が電荷輸送物質と電荷発生物質を同一の層に含有する単層型であっても、電荷輸送物質を含有する電荷輸送層と電荷発生物質を含有する電荷発生層に分離した積層型でもよいが、電子写真特性的には積層型が好ましい。積層型の場合、電荷発生層の上に電荷輸送層を積層したものでも、電荷輸送層の電荷発生を積層しものでもよい。

【0057】使用する支持体は導電性を有するものであればよく、アルミニウム及びステンレス等の金属、あるいは導電層を設けた金属、紙及びプラスチック等が挙げられ、形状はシート状及び円筒状等が挙げられる。

【0058】支持体の傷を被覆することを目的とした導電層を設けてもよい。これは、カーボンブラック及び金属粒子等の導電性粉体をバインダー樹脂に分散させて形成することができる。導電層の膜厚は5～40μmであることが好ましく、特に10～30μmであることが好ましい。

【0059】その上に接着機能を有する中間層を設ける。中間層の材料としてはポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキシド、エチルセルロース、カゼイン、ポリウレタン及びポリエーテルウレタン等が挙げられる。これらは適当な溶剤に溶解して塗布される。中間層の膜厚は0.05～5μmであることが好ましく、特に0.3～1μmであることが好ましい。

【0060】中間層の上には、好ましくは電荷発生層が形成される。本発明に用いられる電荷発生層としてはバインダー樹脂と主として本発明に用いられる電荷発生物質を溶剤中に分散させた塗料を塗工、乾燥して形成する。機能分離型の場合、電荷発生層は電荷発生物質をバインダー樹脂及び溶剤と共にホモジナイザー、超音波分散、ボールミル、振動ボールミル、サンドミル、アト

ライター、ロールミル及び液衝突型高速分散機等の方法でよく分散する。ここで用いるバインダー樹脂としては、例えばポリエステル樹脂、ポリアクリル樹脂、ポリビニルカルバゾール樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアセテート樹脂、ポリサルフォン樹脂、ポリアリレート樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリビニルベンゼン樹脂及びポリブチラル樹脂等が主として用いられる。電荷発生物質とバインダー樹脂の比率は1/10～10/1が好ましく、より好ましくは1.5/1～3/1である。分散液を塗布、乾燥して電荷発生層を形成する。電荷発生層の膜厚は5μm以下であることが好ましく、特に0.01～2μmであることが好ましい。

【0061】電荷輸送層が表面層となる場合、電荷輸送物質及び主として本発明に用いる重合体からなるバインダー樹脂を溶剤中に溶解させた塗料を塗布、乾燥して形成する。用いられる電荷輸送物質としてはトリアリールアミン系化合物、ヒドラゾン化合物、スチルベン化合物、ピラゾリン系化合物、オキサゾール系化合物、トリアリルメタン系化合物及びチアゾール系化合物等が挙げられる。電荷輸送物質は好ましくは0.5～2倍量のバインダー樹脂と組み合わせられ塗工、乾燥して電荷輸送層が形成される。電荷輸送層の膜厚は5～40μmであることが好ましく、特に15～30μmであることが好ましい。

【0062】図1に本発明の電子写真感光体を有するプロセスカートリッジを有する電子写真装置の概略構成を示す。

【0063】図において、1はドラム状の本発明の電子写真感光体であり、軸2を中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動される。感光体1は、回転過程において、一次帯電手段3によりその周面に正または負の所定電位の均一帯電を受け、次いで、スリット露光やレーザービ

23

ーム走査露光等の像露光手段（不図示）からの画像露光光4を受ける。こうして感光体1の周面に静電潜像が順次形成されていく。

【0064】形成された静電潜像は、次いで現像手段5によりトナー現像され、現像されたトナー像は、不図示の給紙部から感光体1と転写手段6との間に感光体1の回転と同期取り出されて給紙された転写材7に、転写手段6により順次転写されていく。

【0065】像転写を受けた転写材7は、感光体面から分離されて像定着手段8へ導入されて像定着を受けることにより複写物（コピー）として装置外へプリントアウトされる。

【0066】像転写後の感光体1の表面は、クリーニング手段9によって転写残りトナーの除去を受けて清浄面化され、更に前露光手段（不図示）からの前露光光10により除電処理された後、繰り返し像形成に使用される。なお、一次帯電手段3が帯電ローラー等を用いた接触帯電手段である場合は、前露光は必ずしも必要ではない。

【0067】本発明においては、上述の電子写真感光体1、一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9等の構成要素のうち、複数のものをプロセスカートリッジとして一体に結合して構成し、このプロセスカートリッジを複写機やレーザービームプリンター等の電子写真装置本体に対して着脱可能に構成してもよい。例え

導電性顔料：SnO ₂ コート処理硫酸バリウム	10部
抵抗調節用顔料：酸化チタン	2部
バインダー樹脂：フェノール樹脂	6部
レベリング材：シリコンオイル	0.001部
溶剤：メタノール、メトキシプロパノール0.2/0.8	20部

【0072】次に、この上にN-メトキシメチル化ナイロン3部及び共重合ナイロン3部をメタノール65部及びn-ブタノール30部の混合溶媒に溶解した溶液を浸漬コーティング法で塗布して、膜厚が0.5μmの中間

ば、一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9の少なくともひとつを感光体1と共に一体に支持してカートリッジ化して、装置本体のレール12等の案内手段を用いて装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジ11とすることができる。

【0068】また、画像露光光4は、電子写真装置が複写機やプリンターである場合には、原稿からの反射光や透過光、あるいは、センサーで原稿を読み取り、信号化し、この信号に従って行われるレーザービームの走査、LEDアレイの駆動及び液晶シャッターアレイの駆動等により照射される光である。

【0069】本発明の電子写真感光体は電子写真複写機に利用するのみならず、レーザービームプリンター、CRTプリンター、LEDプリンター、液晶プリンター及びレーザー製版等電子写真応用分野にも広く用いることができる。

【0070】以下、実施例に従って説明する。実施例中、「部」は重量部を表わす。

【実施例1-1】80φ、360mmのアルミニウムシリンドラーを支持体とし、それに、以下の材料より構成される塗料を支持体上に浸漬コーティング法で塗布し、140℃で30分熱硬化して、膜厚が15μmの導電層を形成した。

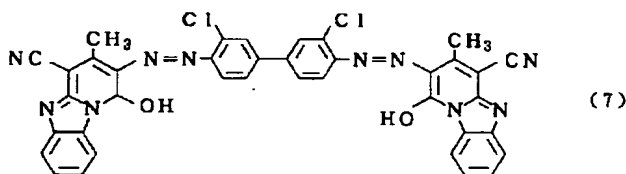
【0071】

層を形成した。

【0073】次に、下記構造式

【0074】

【化37】

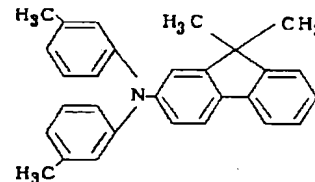


の化合物4部及びポリビニルブチラール（商品名：エスレックBM2、積水化学製）2部及びシクロヘキサノン60部をφ1mmガラスビーズを用いたサンドミル装置で4時間分散した後、メチルエチルケトン100部を加えて電荷発生層用分散液を調製した。これを浸漬コーティング法で塗布して、膜厚が0.3μmの電荷発生層を形成した。

【0075】次に、下記構造式の電荷輸送物質10部

【0076】

【化38】



及び表2の条件1-1記載の重合体10部をモノクロロベンゼン30部及びジクロロメタン70部の混合溶媒に溶解した。

【0077】この重合体は、所定ビフェノール（0.0

25

1mol)を水酸化ナトリウム(0.8g)及び塩化テトラメチルアンモニウム(1g)を水100mlに溶かして1リットルのミキサー中に投入し、これに1,2-ジクロロエタン(30ml)にテレフタル酸塩化物

(0.005mol)及びイソフタル酸塩化物(0.005mol)を溶かしたものを攪拌しながら投入し10分高速攪拌し2時間放置後、1,2-ジクロロエタン液を回収しこれに大量のヘキサンを投入しポリマーとして回収したものである。なお、回収後水洗浄、クロロホルム溶解及びメタノール滴下による精製工程を行ったものを用いた。

【0078】この塗料を浸漬コーティング法で塗布し、120℃で2時間乾燥して、膜厚が18μmの電荷輸送層を形成した。

【0079】次に、評価について説明する。

【0080】装置はキャノン製NP3825を用いた。作成した電子写真感光体をこの装置で28℃、90%RH下で通紙耐久(HH耐久)試験を行った。シーケンスはプリント1枚毎に1回停止する間欠モードとした。

【0081】耐久初期と10000枚において電子写真感光体に対してその表面電位(明部電位)を測定した。

【0082】更に、測定時に転写帯電器により-150μAの電流を流し転写をかけた場合の明部電位を測定し、明部電位(転写なし)-明部電位(転写あり)の値を転写メモリーとして示した。

【0083】トナーがなくなったならば補給し画像で問題が出るまで耐久試験を行った。

26

【0084】また、研磨テープを用いたテーバー摩耗試験機を用い15分摩耗させ、そのときの重量減少分を測定した。

【0085】更に、電子写真感光体の一部に3000Lux、13分間の白色蛍光灯の光を当て10分間放置後明部電位を測定し、明部電位(照射前)-明部電位(照射後)の値をフォトメモリー値とした。

【0086】更に、ソルベントクラック性は表面に皮脂を付着させ48時間放置し顕微鏡観察によりソルベントクラックの有無を観察し、クラックの認められたものを×、認められないものを○とした。

【0087】その結果を表3に示す。

【0088】次に、直接帯電における測定を行った。

【0089】装置はキャノン社製NP3825の帯電部分を改造し導電ゴムを用いたローラーによる直接帯電方式に改造した。ローラーには交流電圧として2KVのピーク間電圧を1000Hzの周波数で通電した。作成した電子写真感光体をこの装置で28℃、90%RH下で通紙耐久(HH耐久)試験を行った。シーケンスはプリント1枚毎に1回停止する間欠モードとした。

【0090】耐久初期と10000枚において電子写真感光体の明部電位を測定した。また、転写メモリーも同様に測定した。

【0091】その結果を表4に示す。

【0092】

【表3】

表 2

条件No	構 成 単 位		構 成 単 位		重畳平均 分 子 量
	使用モノマー	ポリマー中 のモル分率	使用モノマー	ポリマー中 のモル分率	
1-1	構成単位例 1	100	-	-	28000
1-2	構成単位例 1	100	-	-	19000
1-3	構成単位例 3	100	-	-	32000
1-4	構成単位例 5	100	-	-	29000
1-5	構成単位例 7	100	-	-	31000
1-6	構成単位例 1	50	構成単位例 4	50	31000
1-7	構成単位例 1	50	構成単位例 9	50	33000
1-8	構成単位例 1	50	構成単位例 7	50	29000
1-9	構成単位例 1	70	構成単位例 2	30	30000
1-10	構成単位例 1	70	構成単位例 6	30	19000
1-11	構成単位例 1	70	構成単位例 8	30	32000
1-12	構成単位例 6	70	構成単位例 7	30	30000

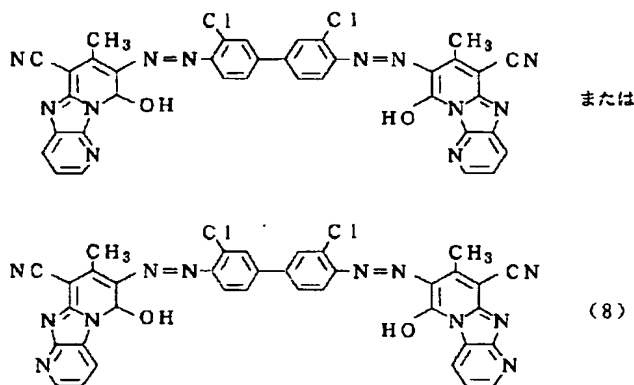
テレフタル酸塩化物とイソフタル酸塩化物の混合比はモル比で 1 : 1 とした。

【0093】〔実施例 1-2〕電荷発生層の電荷発生物

質に下記構造式

【0094】

【化 39】



の化合物を用いた以外は実施例 1-1 と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表 3 及び 4 に示す。

【0095】〔実施例 1-3〕電荷発生層の電荷発生物

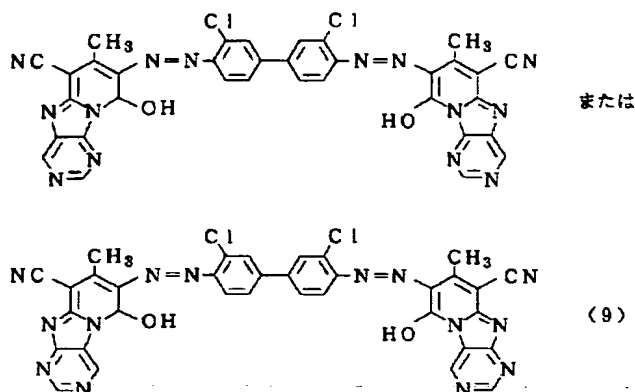
質に下記構造式

【0096】

【化 40】

29

30



の化合物を用いた以外は実施例1-1と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表3及び4に示す。

【0097】〔実施例1-4～1-14〕電荷輸送層のバインダー樹脂に表2の条件1-2～1-12のものを

用いた以外は実施例1-1と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表3及び4に示す。

【0098】

【表4】

表 3 (コナ電系)

実施例	H ₂ 耐久限界値	テーパー減少量 (mg)	フォト メモリー (V)	転写 メモリー (V)	電位安定性		ソルベント クラック
					初期 (V)	1万枚後 (V)	
1-1	16.8万枚でカブリ発生	1.7	50	-19	200	235	○
1-2	16.5万枚でカブリ発生	1.7	55	-18	195	230	○
1-3	16.6万枚でカブリ発生	1.7	55	-19	190	230	○
1-4	11.9万枚でカブリ発生	2.3	45	-21	195	235	○
1-5	15.8万枚でカブリ発生	1.8	55	-20	195	240	○
1-6	16.0万枚でカブリ発生	1.7	45	-20	200	240	○
1-7	16.6万枚でカブリ発生	1.7	45	-18	190	235	○
1-8	15.9万枚でカブリ発生	1.8	55	-20	200	240	○
1-9	16.7万枚でカブリ発生	1.7	45	-22	200	240	○
1-10	17.1万枚でカブリ発生	1.6	50	-21	200	235	○
1-11	17.3万枚でカブリ発生	1.6	45	-20	205	240	○
1-12	11.5万枚でカブリ発生	2.3	55	-19	200	235	○
1-13	16.1万枚でカブリ発生	1.7	50	-20	195	235	○
1-14	15.2万枚でカブリ発生	1.8	60	-19	190	240	○

【0099】

【表5】

31

表 4 (直接帯電系)

実施例	電位安定性		転写メモリー (V)
	初期 (V)	1万枚後 (V)	
1-1	200	220	-16
1-2	195	210	-15
1-3	190	230	-18
1-4	195	225	-18
1-5	195	220	-17
1-6	200	220	-18
1-7	190	225	-18
1-8	200	220	-17
1-9	200	225	-19
1-10	200	220	-18
1-11	205	225	-17
1-12	200	220	-16
1-13	195	215	-18
1-14	190	230	-16

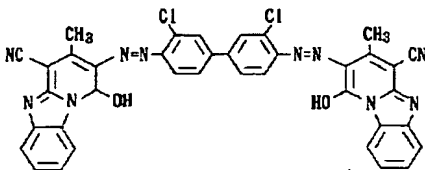
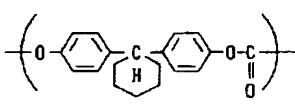
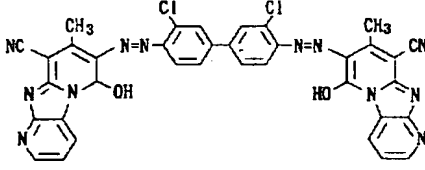
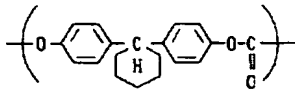
32

【0100】〔比較例1-1～1-5〕電荷発生層の電荷発生物質、電荷輸送層のバインダー樹脂に表5の条件1～5のものを用いた以外は実施例1-1と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表6及び7に示す。

【0101】

【表6】

表 5

条 件	電 荷 発 生 材 料	電荷輸送層のバインダー
1-1		 $M_w=48000$
1-2		 $M_w=48000$

【0102】

【表7】

表 5 (つづき)

条 件	電 荷 発 生 材 料	電荷輸送層のバインダー
1-3		
1-4		
1-5		

【0103】

【表 8】

表 6 (コロナ帯電系)

比較例	Hf耐久限界値	テーパー減少量 (mg)	フォト メモリー (V)	転 写 メモリー (V)	電位安定性		ソルベント クラック
					初期 (V)	1万枚後 (V)	
1-1	10万枚でカブリ発生	2.6	-55	-27	200	265	×
1-2	9万枚でカブリ発生	2.6	-60	-26	105	355	×
1-3	10万枚でカブリ発生	2.7	-60	-27	190	260	×
1-4	10万枚でカブリ発生	2.7	-70	-35	255	325	×
1-5	18万枚でカブリ発生	1.6	-70	-28	250	320	○

【0104】

【表 9】

35

表 7 (直接帯電系)

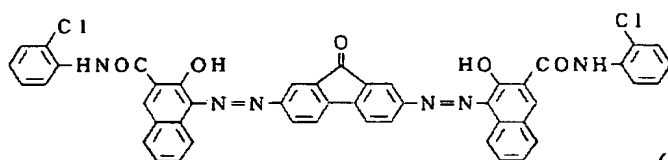
比較例	電位安定性		転写メモリー (V)
	初期 (V)	1万枚後 (V)	
1-1	200	265	-26
1-2	195	255	-27
1-3	190	260	-26
1-4	255	365	-35
1-5	250	370	-35

36

【0105】〔実施例2-1〕電荷発生層の電荷発生物質に下記構造式

【0106】

【化41】



(14)

の化合物を用い、電荷輸送層のバインダー樹脂に表8の条件2-1のものを用いた以外は実施例1-1と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表9及び

10に示す。

【0107】

【表10】

表 8

条件No	構 成 単 位		構 成 単 位		重量平均 分 子 量
	使用モノマー	ポリマー中 のモル分率	使用モノマー	ポリマー中 のモル分率	
2-1	構成単位例1	100	-	-	28000
2-2	構成単位例1	100	-	-	19000
2-3	構成単位例3	100	-	-	32000
2-4	構成単位例5	100	-	-	29000
2-5	構成単位例7	100	-	-	31000
2-6	構成単位例1	50	構成単位例4	50	31000
2-7	構成単位例1	50	構成単位例9	50	33000
2-8	構成単位例1	50	構成単位例7	50	29000
2-9	構成単位例1	70	構成単位例2	30	30000
2-10	構成単位例1	70	構成単位例6	30	19000
2-11	構成単位例1	70	構成単位例8	30	32000
2-12	構成単位例6	70	構成単位例7	30	30000

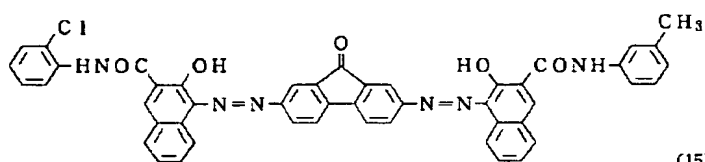
テレフタル酸塩化物とイソフタル酸塩化物の混合比はモ
ル比で1:1とした。

【0108】〔実施例2-2〕電荷発生層の電荷発生物

質に下記構造式

【0109】

【化42】



(15)

の化合物を用いた以外は実施例2-1と同様に電子写真
感光体を作成し評価した。その結果を表9及び10に示
す。

【0110】〔実施例2-3～2-13〕電荷輸送層の
バインダー樹脂に表8の条件2-2～2-12のものを

用いた以外は実施例2-1と同様に電子写真感光体を作
成し評価した。その結果を表9及び10に示す。

【0111】

【表11】

表 9 (コロナ帯電系)

実施例	H ₂ 耐久限界値	テーパー減少量 (mg)	フォト メモリー (V)	転写 メモリー (V)	電位安定性		ソルベント クラック
					初期 (V)	1万枚後 (V)	
2-1	17.0万枚でカブリ発生	1.6	45	-17	200	230	○
2-2	16.7万枚でカブリ発生	1.7	45	-18	195	220	○
2-3	16.8万枚でカブリ発生	1.7	50	-19	195	230	○
2-4	12.1万枚でカブリ発生	2.2	45	-20	195	240	○
2-5	15.7万枚でカブリ発生	1.8	50	-19	190	230	○
2-6	15.9万枚でカブリ発生	1.8	45	-20	200	235	○
2-7	16.8万枚でカブリ発生	1.7	45	-17	190	230	○
2-8	15.7万枚でカブリ発生	1.8	50	-20	195	240	○
2-9	17.0万枚でカブリ発生	1.6	45	-23	200	240	○
2-10	17.3万枚でカブリ発生	1.6	55	-21	195	240	○
2-11	17.2万枚でカブリ発生	1.6	45	-18	205	240	○
2-12	11.6万枚でカブリ発生	2.3	55	-19	200	230	○
2-13	16.2万枚でカブリ発生	1.7	45	-20	195	235	○

【0112】

【表12】

表 10 (直接帯電系)

実施例	電位安定性		転写メモリー (V)
	初期 (V)	1万枚後 (V)	
2-1	195	210	-16
2-2	190	210	-15
2-3	195	225	-20
2-4	195	225	-17
2-5	190	215	-17
2-6	200	220	-20
2-7	190	225	-16
2-8	195	210	-16
2-9	200	225	-17
2-10	200	225	-18
2-11	205	225	-15
2-12	195	220	-16
2-13	200	220	-17

【0113】〔比較例2-1～2-4〕電荷発生層の電荷発生物質及び電荷輸送層のバインダー樹脂に表11の条件2-1～2-4のものをを用いた以外は実施例2-1と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表12及び13に示す。

【0114】

【表13】

表 11

条 件	電 荷 発 生 材 料	電荷輸送層のバインダー
2-1		
2-2		

【0115】

【表14】

表 11 (つづき)

条 件	電 荷 発 生 材 料	電荷輸送層のバインダー
2-3		
2-4		

【0116】

【表15】

表 12 (コロナ帯電系)

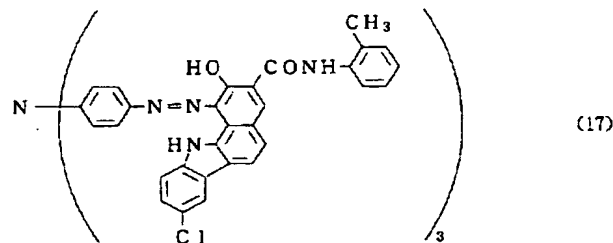
比較例	田耐久限界値	テープー減少量 (mg)	フォト メモリー (V)	転 写 メモリー (V)	電位安定性		溶剤 クラック
					初期 (V)	1 万枚後 (V)	
2-1	10万枚でカブリ発生	2.6	-60	-29	200	270	×
2-2	9万枚でカブリ発生	2.6	-60	-28	195	260	×
2-3	10万枚でカブリ発生	2.7	-70	-35	255	325	×
2-4	18万枚でカブリ発生	1.6	-70	-28	250	320	○

【0117】

【表16】

表 13 (直接帯電系)

比較例	電位安定性		転写メモリー (V)
	初期 (V)	1万枚後 (V)	
2-1	200	260	-26
2-2	195	250	-27
2-3	255	365	-35
2-4	250	370	-35



の化合物を用い、電荷輸送層のバインダー樹脂に表14の条件3-1のものをういた以外は実施例1-1と同様に電子写真感光体を作成した。

【0120】次に、評価について説明する。

【0121】装置はヒューレットパッカード社製LBP「レーザージェット4plus」を改造して用いた。改造は一次帯電器をコロナ帯電(ワイヤーへのDC印加電圧は-6KV、グリッドバイアスは-700V)に変更し、またレーザ光量を可変にできるようにした。作成した電子写真感光体をこの装置で28℃、90%RH下で通紙耐久試験を行った。シーケンスはプリント1枚毎に1回停止する間欠モードとした。

【0122】耐久初期と10000枚において電子写真感光体に対してその表面電位(明部電位)を測定した。

【0123】更に、測定時に転写帯電器により+10μAの電流を流して転写をかけた場合の明部電位を測定し、明部電位(転写なし)-明部電位(転写あり)の値を転写メモリーとして示した。

【0124】トナーがなくなったならば補給し画像で問題が出るまで耐久試験を行った。

【0125】また、研磨テープを用いたテーバー摩耗試験機を用い15分摩耗させ、そのときの重量減少分を測定した。

【0118】〔実施例3-1〕電荷発生層の電荷発生物質に下記構造式

【0119】

【化43】

【0126】更に、電子写真感光体の一部に3000Lux、13分間の白色蛍光灯の光を当て10分間放置後明部電位を測定し、明部電位(照射前)-明部電位(照射後)の値をフォトメモリー値とした。

【0127】更に、溶剤クラック性は表面に皮脂を付着させ48時間放置し顕微鏡観察により溶剤クラックの有無を観察し、クラックの認められたものを×、認められないものを○とした。

【0128】その結果を表15に示す。

【0129】次に、直接帯電における測定を行った。

【0130】装置はヒューレットパッカード社製LBP「レーザージェット4plus」の帯電部材を従来から用いているローラーにし直接帯電方式にした。

【0131】作成した電子写真感光体をこの装置で28℃、90%RH下で通紙耐久(HH耐久)試験を行った。シーケンスはプリント1枚毎に1回停止する間欠モードとした。

【0132】耐久初期と10000枚において電子写真感光体の明部電位を測定した。また、転写メモリーも同様に測定した。

【0133】その結果を表16に示す。

【0134】

【表17】

表 1 4

条件No	構 成 単 位		構 成 単 位		重量平均 分 子 量
	使用モノマー	ポリマー中の モル分率	使用モノマー	ポリマー中の モル分率	
3-1	構成単位例 1	100	—	—	28000
3-2	構成単位例 1	100	—	—	19000
3-3	構成単位例 3	100	—	—	32000
3-4	構成単位例 5	100	—	—	29000
3-5	構成単位例 7	100	—	—	31000
3-6	構成単位例 1	50	構成単位例 4	50	31000
3-7	構成単位例 1	50	構成単位例 9	50	33000
3-8	構成単位例 1	50	構成単位例 7	50	29000
3-9	構成単位例 1	70	構成単位例 2	30	30000
3-10	構成単位例 1	70	構成単位例 6	30	19000
3-11	構成単位例 1	70	構成単位例 8	30	32000
3-12	構成単位例 6	70	構成単位例 7	30	30000

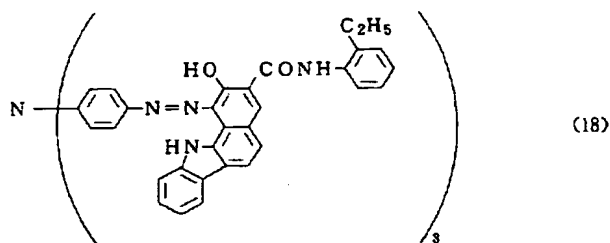
テレフタル酸塩化物とイソフタル酸塩化物の混合比はモル比で 1 : 1 とした。

【0135】〔実施例 3-2〕電荷発生層の電荷発生物

質に下記構造式

【0136】

【化 4 4】



の化合物を用いた以外は実施例 3-1 と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表 1 5 及び 1 6 に示す。

【0137】〔実施例 3-3～3-13〕電荷輸送層のバインダー樹脂に表 1 4 の条件 3-2～3-12 のもの

を用いた以外は実施例 3-1 と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表 1 5 及び 1 6 に示す。

【0138】

【表 1 8】

表 15 (コロナ帯電系)

実施例	HH耐久限界値	テーパー減少量 (mg)	フォト メモリー (V)	転写 メモリー (V)	電位安定性		ソルベント クラック
					初期 (V)	1万枚後 (V)	
3-1	16.7万枚でカブリ発生	1.7	40	-20	200	235	○
3-2	16.5万枚でカブリ発生	1.7	45	-18	190	220	○
3-3	16.6万枚でカブリ発生	1.7	45	-21	195	230	○
3-4	12.5万枚でカブリ発生	2.2	50	-20	200	240	○
3-5	15.8万枚でカブリ発生	1.8	50	-18	195	230	○
3-6	15.5万枚でカブリ発生	1.8	40	-21	200	230	○
3-7	16.6万枚でカブリ発生	1.7	45	-18	190	230	○
3-8	15.5万枚でカブリ発生	1.8	45	-22	205	245	○
3-9	16.8万枚でカブリ発生	1.7	50	-23	205	240	○
3-10	16.9万枚でカブリ発生	1.7	50	-19	195	240	○
3-11	16.8万枚でカブリ発生	1.7	40	-20	205	235	○
3-12	11.6万枚でカブリ発生	2.3	50	-21	200	230	○
3-13	16.0万枚でカブリ発生	1.8	45	-22	200	235	○

【0139】

【表19】

表 16 (直接帯電系)

実施例	電位安定性		転写メモリー (V)
	初期 (V)	1万枚後 (V)	
3-1	190	215	-17
3-2	185	210	-16
3-3	190	215	-20
3-4	190	220	-19
3-5	195	220	-16
3-6	205	220	-21
3-7	200	225	-17
3-8	185	210	-18
3-9	200	220	-19
3-10	195	220	-17
3-11	200	225	-16
3-12	195	215	-15
3-13	195	215	-18

【0140】〔比較例3-1～3-4〕電荷発生層の電荷発生物質及び電荷輸送層のバインダー樹脂に表17の条件3-1～3-4のものを用いた以外は実施例3-1と同様に電子写真感光体を作成し評価した。その結果を表18及び19に示す。

【0141】

【表20】

表 17

条 件	電 荷 発 生 材 料	電荷輸送層のバインダー
3-1		
3-2		

【0142】

【表21】

表 17 (つづき)

条 件	電 荷 発 生 材 料	電荷輸送層のバインダー
3-3		
3-4		

【0143】

【表22】

表 18 (コロナ帯電系)

比較例	耐耐久限界値	テーパー減少量 (mg)	フォト メモリー (V)	転 写 メモリー (V)	電位安定性		ソルベント クラック
					初期 (V)	1万枚後 (V)	
3-1	10万枚でカブリ発生	2.6	-65	-30	195	275	×
3-2	9万枚でカブリ発生	2.6	-55	-32	190	255	×
3-3	10万枚でカブリ発生	2.7	-70	-35	255	325	×
3-4	18万枚でカブリ発生	1.6	-70	-28	250	320	○

【0144】

【表23】

表 19 (直接帯電系)

比較例	電位安定性		転写メモリー (V)
	初期 (V)	1万枚後 (V)	
3-1	195	265	-27
3-2	195	250	-29
3-3	255	365	-35
3-4	250	370	-35

【0145】

【発明の効果】本発明の電子写真感光体は、機械的強度を損なうことなく優れた耐ソルベントクラック性を有し、高感度でありかつ耐久による繰り返し特性に優れ、フォトメモリー及び転写メモリーが小さく、更に交流電圧を印加した直接帯電でも繰り返し特性に優れた製造が容易な電子写真感光体、及び該電子写真感光体を有する

プロセスカートリッジ及び電子写真装置を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真感光体を有するプロセスカートリッジを有する電子写真装置の概略構成の例を示す図である。

【図1】

